第 18 卷 第 1 期　　古脊椎动物与古人类　　Vol. XVIII, No. 1
1980 年 1 月　　VERTEBRATA PALASIATICA　　Jan., 1980

西藏北部新第三纪的鲤科鱼类化石[1)]

武云飞　　陈宜瑜
（青海省生物研究所）（中国科学院水生生物研究所）

本文所记述的鱼类化石标本是采自西藏班戈县仑坡拉盆地。1976 年，作者参加中国科学院组织的青藏高原综合科学考察，曾带回部分标本。1977 年，西藏地质四大队也曾赠送一些标本。由于材料不完整，作者又于 1978 年重赴现场进行补充采集。本文描述主要依据 1978 年所采的标本。

这批标本采于仑坡拉盆地的长山（又名爬爬，海拔 4550 米）和其哇孝低（又名阿里开拍，海拔 4540 米），前者位于盆地的中部偏北，后者位于盆地的中部偏东，两地相距约 50 公里。鱼类化石产于第三系丁青组第二段的灰绿色纸状页岩中。该段地层的地质年代根据植物孢粉等资料应属新第三纪的晚中新世或早上新世[2)]。

所得的化石计有整体标本 4 尾，残体 2 尾，碎片若干。含化石的页岩极易剥裂，在采集时尽量不使鱼体剥露，避免骤干卷裂，涂以稀释干漆保存。由于标本石化程度不佳，无法修理，采用 X 光透视拍照方法进行细部观察，并解剖有关现生鱼类进行比较。据观察研究，上述标本均为一种，是鲤科鱼类的一个新属和新种。

标 本 描 述

骨鳔超目 Superorder Ostariophysi

鲤形目 Order Cypriniformes

鲤亚目 Suborder Cyprinoidei

鲤科 Family Cyprinidae

近裂腹鱼属（新属）*Plesioschizothorax*, gen. nov.

特征　体延长，稍侧扁。口端位，弧形，齿骨前肢细长，连接处稍膨大，推测下颌前缘无高隆而锐利的角质。具前筛骨。无方骨——后翼骨孔。咽突简单，后支侧扁。下咽齿三行，2，3，5—5，3，2，锥形，顶端尖而稍弯曲。脊椎骨 4 ＋ 42—44，第 2、3 椎体完全愈合，第 4 脊椎骨的横突粗壮，末端稍尖。匙骨背支具宽大的前侧叶。腹鳍骨前叉较深，约占腹鳍骨前部的 1/2，内肢略长于外肢。臀鳍条 3，5；无硬刺。背鳍条 4，8—9；不分枝鳍条细弱，无锯齿，倒数第 2 根不分枝鳍条的长度略长于最长鳍条的 1/2。腹鳍起点约与背鳍第 4 根分枝鳍条相对。尾鳍深凹。

1）本文在标本采集过程中得到刘东生教授的指教和西藏地质四大队综研队的积极协助；在标本的整理和研究过程中，承伍献文教授、刘宪亭副教授和曹文宣副教授的热心指导。陈炜、冯彦同志协助拍摄 X 光照片和照相图版，在此一并表示感谢。

2）地质年代的确定依王开发等（1975）和西藏地质四大队综研队所提供的资料。

大头近裂腹鱼（新种）*Plesioschizothorax macrocephalus*, sp. nov.

特征 同属的特征。背鳍条 4，8—9；臀鳍条 3，5；胸鳍条 1，16；腹鳍条 1，8；尾鳍条 4/1/17/1/4。标准长为体高的平均 4.7（4.3—5.7）倍，为头长的 3.3（3.1—3.4）倍，为尾柄长的 8.3（7.8—9.0）倍，为尾柄高的 11.3（11.0—12.0）倍。

正型标本 一尾近于完整的鱼，全长 354 毫米，标准长 287 毫米。编号 78007，保存于青海省生物研究所。

其他材料 另有 8 块，其中有 3 尾近于完整的标本（编号 78006，78008，78009），1 尾缺少尾鳍的标本（编号 78002），其余多为鱼体的部分碎片。

产地及层位 西藏班戈县仑坡拉盆地第三系沉积丁青组第二段。晚中新世—早上新世。

描述 本新种是一种中等大小的鱼类，近于完整的标本的最大标准长为 340 毫米，在碎片中还见到比它更大的不完整脊椎，估计标准长接近 400 毫米。体延长，稍侧扁，最大体高约在背鳍起点处。

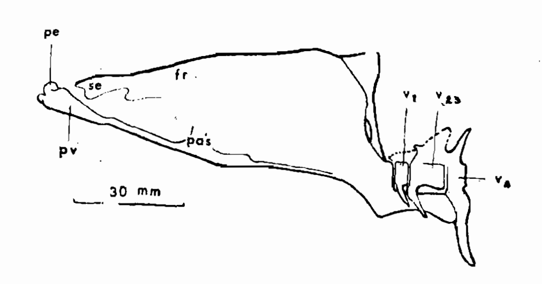


图 1 大头近裂腹鱼的颅骨

fr——额骨， pas——副蝶骨， pe——前筛骨，
pv——前犁骨， se——上筛骨， v_1——第 1 脊椎骨，
v_{23}——第 2，3 联合脊椎骨 v_4——第 4 脊椎骨。

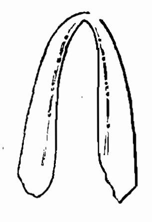


图 2 大头近裂腹鱼的齿骨腹面观

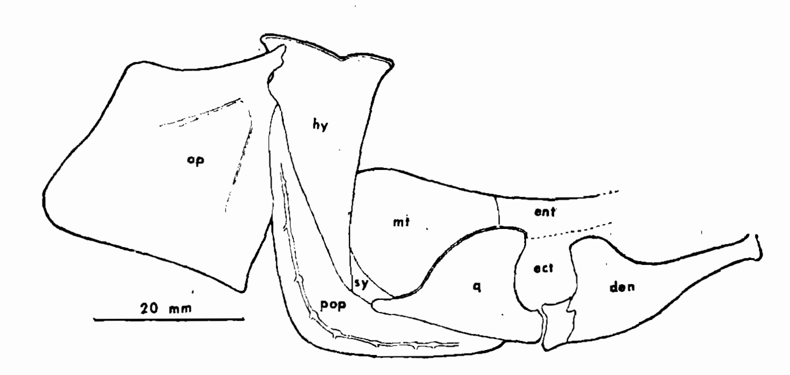


图 3 大头近裂腹鱼的下颚和鳃盖骨

den——齿骨， ect——外翼骨， ent——内翼骨， hy——舌颌骨， mt——后翼骨，
op——鳃盖骨， pop——前鳃盖骨， q——方骨， sy——续骨。

头大，头长接近标准长的1/3，约为头高的1.4倍。颅顶光滑，向后斜向上升，颅底副蝶骨前部向上倾斜（图1；图版II，4）。口端位，吻端圆钝。上颌部骨片破碎，无法辨认，在X光照片上可见到骨化了的前筛骨。齿骨较长，向前方上斜，左右呈弧形相接，连接处稍扩大，齿骨冠状突高而发达（图2，图版II，1.5）。关节骨插入齿骨后部内侧，有粗大的关节窝与方骨相关节。方骨略呈扇形，前缘和背侧与外翼骨、内翼骨相接，后侧连接后翼骨。无方骨——后翼骨孔。后翼骨连接细长三角形的舌颌骨，舌颌骨背侧有两个关节面，分别与蝶耳骨、翼耳骨相关节。舌颌骨背内侧有圆形关节突与鳃盖骨相接。鳃盖骨近似方形，上角和后角稍钝，下角较尖。前鳃盖骨上下支等长，末端尖，交角大于90度（图3）。上筛骨、额骨、顶骨和眶骨系保存不佳。基枕骨扩大为咽突，后支侧扁。下咽齿三排，2，3，5—5，3，2，锥形，末端尖而稍弯曲（图4；图版II，2）。

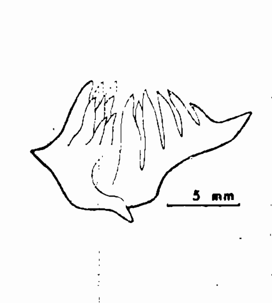


图4　大头近裂腹鱼的下咽齿
（经压挤化石的下咽骨的相对位置已发生变化）

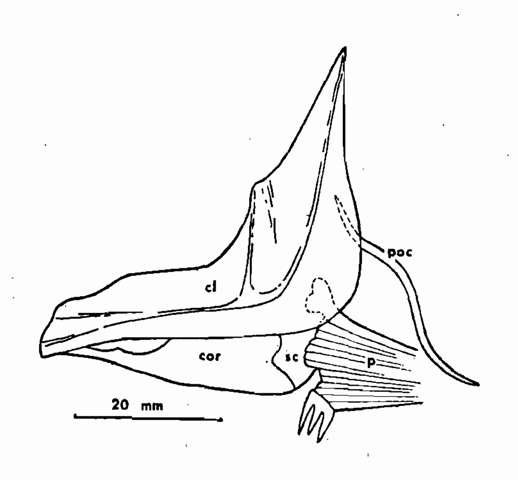


图5　大头近裂腹鱼的肩带骨
cl——匙骨，cor——乌喙骨，p——胸鳍，
poc——后匙骨，sc——肩胛骨

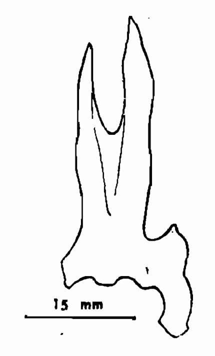


图6　大头近裂腹鱼的腹鳍骨

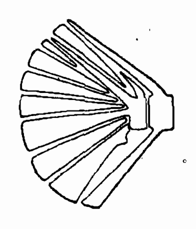


图7　大头近裂腹鱼的尾骨

脊椎骨4＋42—44。前4个脊椎骨特化，并与魏氏器官相关联。第1脊椎骨较小，具1对细小横突，第2、3椎体完全愈合，第2脊椎骨的横突稍长于第1脊椎骨的横突，第

4 脊椎骨的横突粗壮，末端稍尖（图 1；图版 II，4）。X 光照片中可见到三脚骨和舟骨。第 5 个以后的脊椎骨正常，具肋骨 15 对。

背鳍短，起点约在吻端至尾鳍基部的中点，不分枝鳍条 4 根，前 2 根很小，在有的标本已经脱落，倒数第 2 根不分枝鳍条较长，末端超过最后 1 根不分枝鳍条的 1/2，末根不分枝鳍条长度约为背鳍基长的 1.5 倍，纤细，无锯齿。臀鳍短，具不分枝鳍条 3 根，细弱，不特化为硬刺。胸鳍位低，具较多分枝鳍条。肩带可见到匙骨，乌喙骨、肩胛骨和后匙骨，匙骨背支具宽大的前侧叶（图 5；图版 II，2）。腹鳍起点约与背鳍的第 4 根分枝鳍条相对。腹鳍骨前叉深，深度约为腹鳍骨前部长的 1/2，内肢长于外肢（图6，图版 II，3）。胸鳍距腹鳍的距离约等于腹鳍至臀鳍的距离。尾鳍具分枝鳍条 17 根，最长分枝鳍条约为最短分枝鳍条的 2.4—2.7 倍，上下各有 5 根不分枝鳍条。尾鳍基部具有 1 块尾上骨和 7 块尾下骨（图 7）。

鳞片未见到。

标本测量（单位：毫米）

标本编号	78007	78006	78008	78009
全长	354	294	292	
标准长	287	243	240	340
体高	61	43	52	79
头长	85	75	78	100
尾柄长	33		33	38
尾柄高	26	20	21	31
背鳍基长	32	28	29	44
臀鳍基长	22		16	
背鳍前距	140	108	116	156
腹鳍前距	156	150	140	173
胸鳍与腹鳍间距	78	62		65
腹鳍与臀鳍间距	76			60

比较和讨论

本化石表现出大量鲤科中原始的鲃亚科鱼类（如鲃属 *Barbus*、四须鲃属 *Barbodes* 和突吻鱼属 *Varicorhinus* 等）和原始的裂腹鱼亚科鱼类（如裂腹鱼属 *Schizothorax*）的共同特征，如臀鳍无硬刺，具 5 根分枝鳍条；有骨化的前筛骨；无方骨——后翼骨孔；咽突简单，后支侧扁；下咽齿三行，锥形，末端尖而稍弯曲；第 2、3 脊椎骨的椎体完全愈合等等。而另有许多特征则介于上述几个属之间（表 1）。

根据现生属种的比较观察，脊椎骨数目的多寡与分布有关，自南向北逐渐增加，生活在较冷水体中的鱼类的脊椎骨数要比生活在温暖水体中的同类为多。目前生活在北方水体中的鲃属、突吻鱼属和生活于高寒地区的裂腹鱼属的脊椎骨较多，这是与水温环境的变化密切相关。然而在早上新世，纬度 40 度左右的中亚和东亚地区气候还是普遍温暖，在这一时期发现在北京周口店附近（纬度约为 40 度）的鲃类的脊椎骨数仅 40 个左右（刘宪亭，1954）。目前这批化石，地质年代与之相近，发现地点的纬度相对较低（约在 32—33 度之间），但脊椎骨数却在46个以上。这说明这些鱼类已逐步适应高原隆起过程中出现的

表 1　近裂腹鱼属与相邻近的现生属的特征比较

属　名	近裂腹鱼属 *Plesioschizothorax*	裂腹鱼属 *Schizothorax*	突吻鱼属 *Varicorhinus*	鲃　属 *Barbus*	四须鲃属 *Barbodes*
脊椎骨数	46—48	46 以上	46 以上	46 左右	40 以下
匙　骨	背支具宽大的前侧叶	背支具宽大的前侧叶	背支具宽大的前侧叶	背支具宽大的前侧叶	背支窄，无宽大的前侧叶
腹鳍骨	前叉深，内肢长于外肢	前叉深，内肢长于外肢	前叉较深，内肢长于外肢	前叉浅，内外肢约等长	前叉浅，内外肢约等长
齿骨和下颌	齿骨前部细长，不特化，左右呈弧形连接。推测下颌无发达角质。	齿骨细长，或前部宽而内弯。下颌角质有或无。	齿骨前部向内弯曲 90 度。下颌前缘具锐利角质。	齿骨细长，不特化，弧形相连。下颌无角质缘。	齿骨细长，不特化，弧形相连。下颌无角质缘。
背鳍最长不分枝鳍条	纤细，后缘无锯齿	粗壮或细弱，后缘一般均有锯齿。	粗壮或细弱，后缘锯齿有或无。	细弱，后缘无锯齿。	细弱或粗壮，后缘锯齿有或无。

高寒气候，向裂腹鱼类特化的方向发展。

化石表现出许多与裂腹鱼属鱼类相近似的特征，除脊椎骨数较多外，还有匙骨的背支具宽大的前侧叶；腹鳍骨前叉深，分叉深度约为其前部长的 1/2，内肢稍长与外肢等等，这些特征各自有别于四须鲃属和鲃属。化石的这些特征虽与突吻鱼属鱼类相近，但在齿骨和下颌结构上却与其显著不同。化石的齿骨前部细长，左右呈弧形相连，据此推测其下颌边缘无发达的角质。而在突吻鱼属鱼类，齿骨一般向内呈 90 度弯曲，下颌前缘有发达的锐利角质。此外突吻鱼属腹鳍骨的前叉深度一般也不及其前部长的 1/2。因此我们认为此化石是一种接近于裂腹鱼属的鱼类。

与现生的裂腹鱼属比较，化石又表现出许多区别特征。如背鳍的最长不分枝鳍条纤细，后缘无锯齿（裂腹鱼属一般有锯齿，或至少在幼鱼有锯齿），第 4 脊椎骨的横突末端稍尖（多数裂腹鱼属鱼类末端钝而稍扩大）；副蝶骨前部上翘（裂腹鱼类一般平直或前部稍下弯）等等。我们根据化石的特征建立了鲤科的一个新属——近裂腹鱼属（*Plesioschizothorax*）。本化石种类头很大，头长接近标准长的 1/3，因此称其为大头近裂腹鱼（*Plesioschizothorax macrocephalus* gen. et sp. nov.）。

关于裂腹鱼类或类似于裂腹鱼类的化石，至今尚未见到比较确凿的详细资料，Hora (1953)，Das and Subla (1963)，Яковлев (1964) 曾分别提到过发现于喀什米尔的卡列瓦（Karewa）地层（更新世）和伊塞克湖第四纪沉积中的裂腹鱼属鱼类遗迹，但未作详细的描述。因此大头近裂腹鱼的发现将为探讨裂腹鱼类的起源和进化提供可贵的资料。

(1979 年 1 月 22 日收稿)

参　考　文　献

王开发、杨蕙文、李哲、李增瑞，1975：根据孢粉组合推论西藏仑坡拉盆地第三纪地层时代及其古地理。地质科学，1975 (4)：366—374。
伍献文等，1964：中国鲤科鱼类志(上卷)。上海科学技术出版社。
伍献文等，1978：中国鲤科鱼类志(下卷)。上海人民出版社。
刘宪亭，1954：周口店第十四地点鱼化石。中国古生物志，新丙种，第 14 号。
Das, S. M. & Subla, B. A., 1963: The ichthyofauna of Kashmir. Part I. History, topography, origin,

ecology and general distribution. *Ichthyologica*, 2(1—2): 87—106.
Hora, S. L., 1953: Fish distribution and central Asian orography. *Curr. Sci.*, 22: 93—97.
Remer, A. S., 1955: Vertebrate palaeontology.
Яковлев, В. Н., 1964: История формирования фаунистических коплпеков пресноводных рыб. Вопросы. ихти. Том 4, Вып 1(30):10—22.

FOSSIL CYPRINID FISHES FROM THE LATE TERTIARY OF NORTH XIZANG, CHINA

Wu Yun-fei
(*Qinghai Institute of Biology, Xining*)

Chen Yi-yu
(*Institute of Hydrobiology, Academia Sinica*)

Abstract

In this paper a new genus and species of the Late Tertiary Cyprinid fish is described, based upon fossils collected from Lunbola basin of north Xizang in 1976—1978. The fossils were embedded in the gray-green shale which is found in the second zone of the Dingqing formation of the Tertiary sediments. According to data of the fossil spero-pollen analysis, the geological age of the fish-bearing sediment is Late Miocene or Early Pliocene.

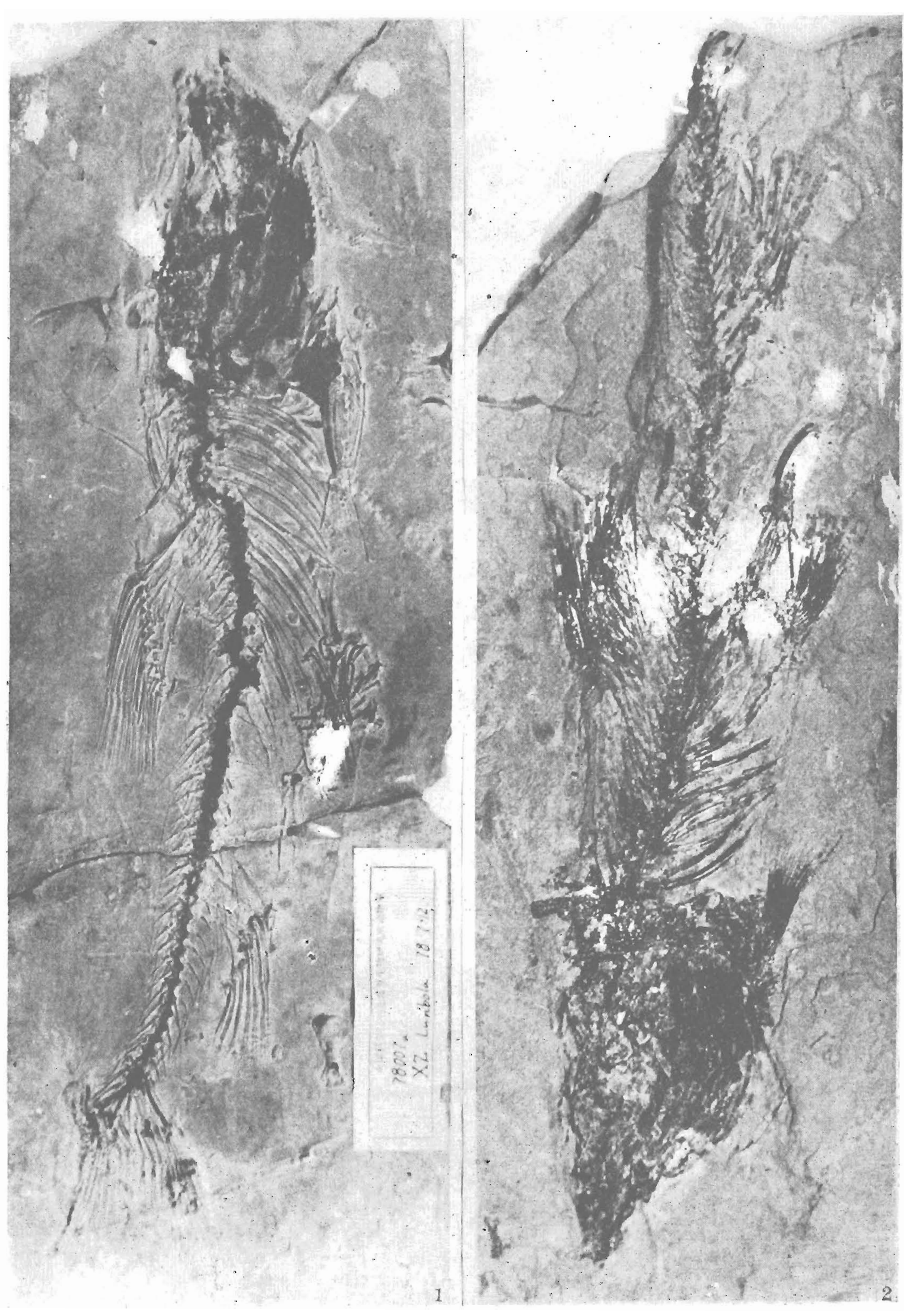
Plesioschizothorax macrocephalus Wu et Chen, gen. et sp. nov.

Type: A nearly complete individual, No. 78007, kept in Qinghai Institute of Biology, Xining.

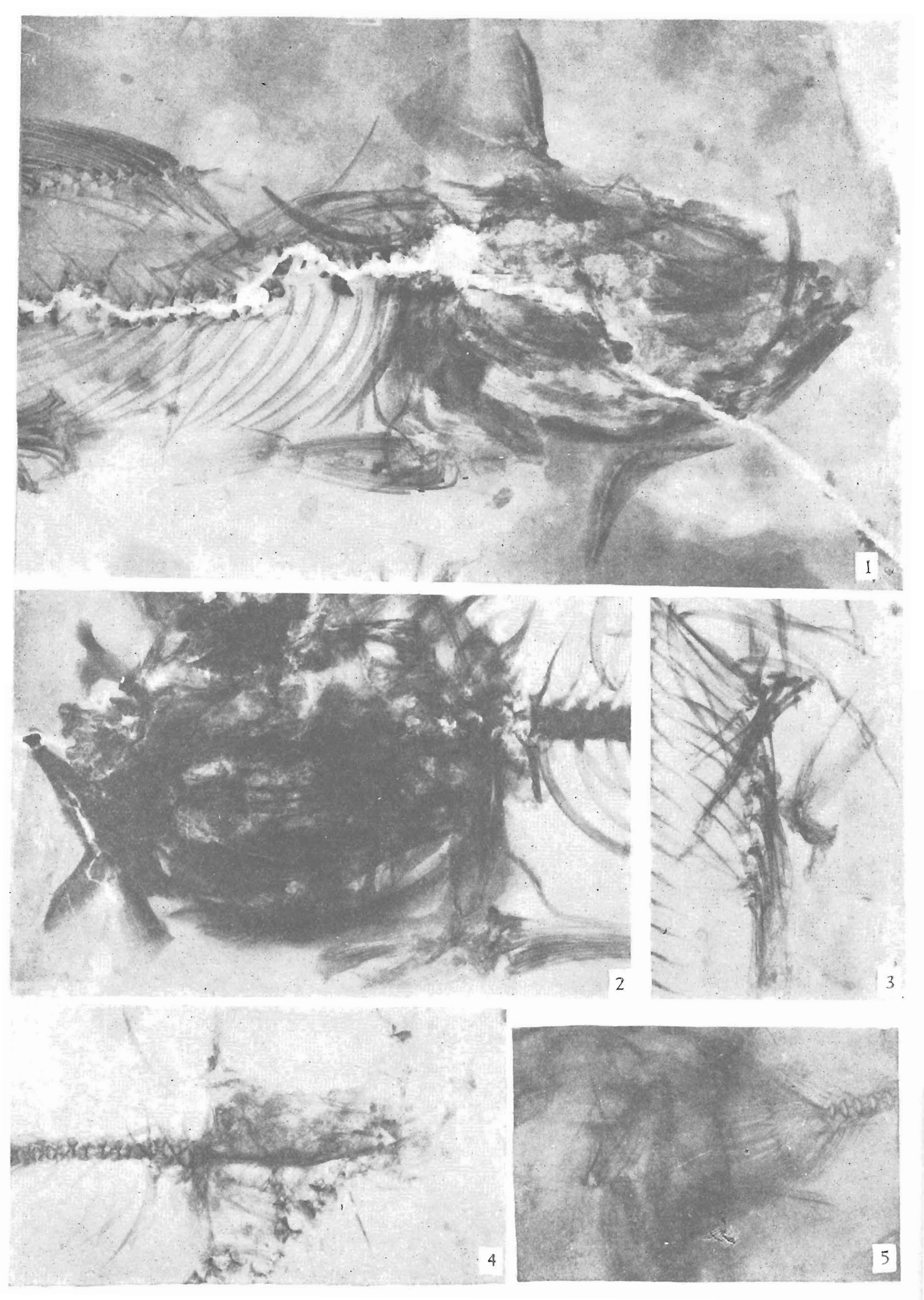
Paratype: Three nearly compleate individuals with a number of imperfect fragments, No. 78006, 78008, 78009, etc.

Diagnosis: Fish of moderate size. D. 4,8—9; A. 3,5; P. 1,16; V. 1,8. Depth of body contained in standard length 4.7(4.3—5.7), length of head 3.3(3.1—3.4), length of caudal peducle 8.3(7.8—9.0), its depth 11.3(11.0—12.0). Body elongate and compressed. Mouth terminal, arched. The dentary elongate, lower jaw without horny structure. The skull provided with preethmoid, without quadrate-metapterygoid foramen. Pharyngeal teeth in 3 row, 2,3,5,—5,3,2, conical, pointed and hooked at tip. Vertebrae 4 + 42—44, the 2nd. and 3rd. centra fused, transverse processes of the 4th vertebra pointed at tip. The dorsal branch of the cleithrum provided with an anterior lamina. The anterior forked portion of the pelvic bone deep. The simple dorsal ray slender and weak, without serrature. Origin of ventral beneath the 4th branched ray of the dorsal. Anal short. Caudal forked.

Remarks: From the characters described above, this new genus is closely related to *Schizothorax, Barbus, Varicorhinus* and *Barbodes,* but it differs distinctly from all known genera. Comparison in characteristics has been made.



大头近裂腹鱼 *Plesioschizothorax macrocephalus* Wu et Chen, gen. et sp. nov.
1.正型标本（No 78007）。较完整个体，右侧视。
2.缺少尾鳍的标本（No 78002），示背鳍、臀鳍、胸鳍和腹鳍的相对位置。



大头近裂腹鱼 *Plesioschizothorax macrocephalus* Wu et Chen, gen. et sp. nov. 的X光照片
1. 头及体前部（No 78007）。2. 头部。示咽喉齿及肩带骨（No 78009）。 3. 腹鳍骨（No 78009）。
4. 头及体前部。示前 4 个特化的脊椎骨、副蝶骨和咽喉等。 5. 尾骨及齿骨的腹面观。